

09/856245

532 PCT/PTO 18 MAY 2001

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Keiichi KITAGAWA, et al.

Application No.: New PCT Application

Filed: May 18, 2001

For: TRANSMITTING APPARATUS AND TRANSMITTING METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No.11-275688, Filed: September 29, 1999.

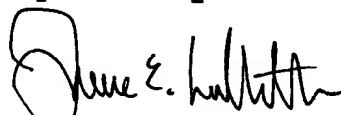
The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

CLASSIFIED
UNCLASSIFIED

This Page Blank (uspto)

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: May 18, 2001

JEL/tc

Attorney Docket No. L9289.01138

STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L STREET, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
WASHINGTON, DC 20043-4387
Telephone: (202) 785-0100
Facsimile: (202) 408-5200

This Page Blank (uspto)

091856245

REC'D 15 NOV 2000

PCT/JP00/06541

WIPO

25.09.00

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EKU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月29日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第275688号

出願人
Applicant(s):

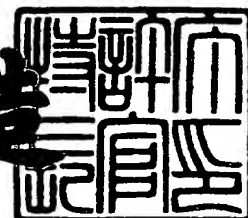
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3087620

【書類名】 特許願

【整理番号】 2906415199

【提出日】 平成11年 9月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 北川 恵一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 斎藤 佳子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 上杉 充

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105050

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷲田 公一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
 【発明の名称】 送信装置及び送信方法
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送受信間の回線変動量に基づいて送信信号のシンボルレート
 を決定するシンボルレート決定手段と、前記シンボルレートに基づいて送信デー
 タを無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 シンボルレート決定手段は、1 シンボルあたりの送信時間と
 回線変動量との積が一定値となるようにシンボルレートを決定することを特徴と
 する請求項 1 記載の送信装置。

【請求項 3】 シンボルレート決定手段は、回線変動量と遅延波の遅延時間
 とに基づいて、誤り率が最小となるシンボルレートを決定することを特徴とする
 請求項 1 記載の送信装置。

【請求項 4】 シンボルレート決定手段は、回線変動量と遅延プロファイル
 に基づいて、誤り率が最小となるシンボルレートを決定することを特徴とする請
 求項 1 記載の送信装置。

【請求項 5】 シンボルレートに基づいて搬送波の中心周波数を制御する搬
 送波周波数制御手段を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいづれ
 かに記載の送信装置。

【請求項 6】 送信手段は、受信レベルが高い区間でのみ信号を送信するこ
 とを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいづれかに記載の送信装置。

【請求項 7】 シンボルレート決定手段は、通信相手から送信された信号か
 らシンボルレートの情報を抽出することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のい
 ずれかに送信装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の送信装置から送信された信号から受信データ
 を取り出す受信手段と、受信データに基づいて回線変動を推定する回線変動推定
 手段と、推定された回線変動に基づいてシンボルレートを決定するシンボルレー
 ト決定手段と、決定されたシンボルレートを示す信号を前記送信装置に対して送
 信する送信手段を具備することを特徴とする受信装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 7 のいづれかに記載の送信装置を搭載す

ることを特徴とする基地局装置。

【請求項 10】 請求項 8 記載の受信装置を搭載することを特徴とする基地局装置。

【請求項 11】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の送信装置を搭載することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 12】 請求項 8 記載の受信装置を搭載することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 13】 送受信間の回線変動量を検出し、前記回線変動量が大きくなるに従って、送信信号のシンボルレートを高くすることを特徴とする送信方法。

【請求項 14】 送受信間の回線変動量を検出し、回線変動量と遅延波の遅延時間から誤り率特性が最もよい送信信号のシンボルレートを決定することを特徴とする送信方法。

【請求項 15】 送受信間の回線変動量を検出し、回線変動量と遅延プロファイルから誤り率特性が最もよい送信信号のシンボルレートを決定することを特徴とする送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体通信システムに用いられる送信装置及び送信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体通信システムにおいては、複数の送信波が反射、回折したのち受信機に到達することや受信機自身の移動等により、受信機に受信された信号の振幅、位相は激しく変動する。

【0003】

移動体通信システムでは、通信品質を良好に保つために、受信機において受信信号の振幅、位相変動を補償する必要がある。また、同期検波、遅延検波等の処理を行う際にも同様の補償が必要とされている。

【0004】

受信信号の振幅、位相変動を補償する方法として、適応等化器により回線の振幅、位相の変動を推定し、適応的に受信信号の波形を整形して信号間干渉の影響を低減する方法が一般的に用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合、適応等化器の回線推定が回線の変動に十分に追従できず、誤り率特性が劣化するという問題が生じる。

【0006】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合であっても、装置構成を殆ど増やさずに、適応等化器に十分な追従性能を保持させ、通信品質を良好に保つことができる送信装置及び送信方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の送信装置は、送受信間の回線変動量に基づいて送信信号のシンボルレートを決定するシンボルレート決定手段と、前記シンボルレートに基づいて送信データを無線送信する送信手段とを具備する構成を採る。

【0008】

この構成により、回線変動量が多い場合に送信信号のシンボルレートを高くすることができるので、受信装置の適応等化器に十分な追従性能を保持させることができる。同様に、シンボルレートを上げることにより時間的変動を相対的に遅くできることから、受信装置の同期検波や遅延検波等の処理においても時間的変動を補償することができる。また、周波数オフセットによる位相回転等の時間的変動も補償することができる。

【0009】

本発明の送信装置のシンボルレート決定手段は、1シンボルあたりの送信時間と回線変動量との積が一定値となるようにシンボルレートを決定する構成を採る

【0010】

この構成により、簡単な演算処理により適当なシンボルレートを決めることができる。

【0011】

本発明の送信装置のシンボルレート決定手段は、回線変動量と遅延波の遅延時間とに基づいて、誤り率が最小となるシンボルレートを決める構成を採る。

【0012】

この構成により、受信装置にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートを決めることができ、受信装置における通信品質を良好に保つことができる。

【0013】

本発明の送信装置のシンボルレート決定手段は、回線変動量と遅延プロファイルに基づいて、誤り率が最小となるシンボルレートを決める構成を採る。

【0014】

この構成により、受信装置にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートをさらに精度よく決めることができ、受信装置における通信品質を良好に保つことができる。

【0015】

本発明の送信装置は、シンボルレートに基づいて搬送波の中心周波数を制御する搬送波周波数制御手段を具備する構成を採る。

【0016】

これにより、システム全体として周波数利用効率の向上を図ることができる。

【0017】

本発明の送信装置の送信手段は、受信レベルが高い区間でのみ信号を送信する構成を採る。

【0018】

これにより、消費電力の低減を図ることができ、システム全体としての回線利用効率を上げることができる。

【0019】

本発明の送信装置のシンボルレート決定手段は、通信相手から送信された信号からシンボルレートの情報を抽出する構成を採る。そして、この送信装置と通信を行う本発明の受信装置は、前記送信装置から送信された信号から受信データを取り出す受信手段と、受信データに基づいて回線変動を推定する回線変動推定手段と、推定された回線変動に基づいてシンボルレートを決定するシンボルレート決定手段と、決定されたシンボルレートを示す信号を前記送信装置に対して送信する送信手段を具備する構成を採る。

【0020】

これらの構成により、受信装置にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートをさらに精度よく決定することができ、システムの通信品質を良好に保つことができる。

【0021】

本発明の基地局装置は、上記いずれかの送信装置あるいは受信装置を搭載する構成を採る。また、本発明の通信端末装置は、上記いずれかの送信装置あるいは受信装置を搭載する構成を採る。

【0022】

これらの構成により、受信側にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートを決定することができ、システムの通信品質を良好に保つことができる。

【0023】

本発明の送信方法は、送受信間の回線変動量を検出し、前記回線変動量が大きくなるに従って、送信信号のシンボルレートを高くすることとした。

【0024】

この方法により、回線変動量が大きい場合に送信信号のシンボルレートを高くすることができるので、受信装置の適応等化器に十分な追従性能を保持させることができる。

【0025】

本発明の送信方法は、送受信間の回線変動量を検出し、回線変動量と遅延波の遅延時間から誤り率特性が最もよい送信信号のシンボルレートを決定することとした。

【 0 0 2 6 】

この方法により、受信装置にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートを決定することができ、受信装置における通信品質を良好に保つことができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の送信方法は、送受信間の回線変動量を検出し、回線変動量と遅延プロファイルから誤り率特性が最もよい送信信号のシンボルレートを決定することとした。

【 0 0 2 8 】

この方法により、受信装置にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートをさらに精度よく決定することができ、受信装置における通信品質を良好に保つことができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合にはシンボルレートを高くして送信し、シンボル間あるいはバースト内での回線変動を相対的に微少なものとすることである。

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示す送信装置 1 0 0 において、回線変動推定部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 2 0 0 との間の回線変動量を推定し、推定結果をシンボルレート決定部 1 0 2 に出力する。なお、回線変動の推定方法としては、送信装置 1 0 0 とともに基地局装置等に搭載される図示しない受信装置に受信された信号の受信レベルを測定し、その測定結果に基づいて推定する方法等が挙げられる。

【 0 0 3 3 】

シンボルレート決定部 1 0 2 は、推定された回線変動量に基づいてシンボルレートを決定する。そして、シンボルレート決定部 1 0 2 は、決定したシンボルレートを示す信号をフレーム構成部 1 0 3、ベースバンド変調部 1 0 4、帯域可変フィルタ 1 0 5 及びシンセサイザ 1 0 6 に出力する。

【 0 0 3 4 】

フレーム構成部 1 0 3 は、決定されたシンボルレートに基づいてフレーム長さを決定し、送信データをフレームに区切ってパイロットシンボル等の制御信号を各フレームに挿入するフレーム構成処理を行う。

【 0 0 3 5 】

ベースバンド変調部 1 0 4 は、決定されたシンボルレートに基づいて、フレーム構成部 1 0 3 の出力信号をベースバンド信号に変調する。帯域可変フィルタ 1 0 5 は、決定されたシンボルレートに基づいてフィルタを構成し、ベースバンド変調部 1 0 4 の出力信号の送信帯域を制限する。

【 0 0 3 6 】

シンセサイザ 1 0 6 は、決定されたシンボルレートに基づいて搬送波の中心周波数を制御し、当該中心周波数の搬送波を乗算部 1 0 7 に出力する。ここで、シンセサイザ 1 0 6 は、図 2 の周波数帯域を示す図のように、シンボルレートが低い場合の中心周波数 f_{c_2} をシンボルレートが高い場合の中心周波数 f_{c_1} と異ならせ、周波数帯域を割当てられた許容帯域幅の片側に寄せることもできる。これにより、システム全体として周波数利用効率の向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、図 2 (a) はシンボルレートが高い場合の周波数帯域を示し、図 2 (b) はシンボルレートが低い場合の周波数帯域を示す。

【 0 0 3 8 】

乗算部 1 0 7 は、帯域可変フィルタ 1 0 5 の出力信号にシンセサイザ 1 0 6 から出力された搬送波を乗算する。B P F (Band Pass Filter) 1 0 8 は、乗算部 1 0 7 の出力信号成分の中で、所定の周波数帯域内に含まれるもののみを通過させる。送信アンテナ 1 0 9 は、B P F 1 0 8 の出力信号を受信装置 2 0 0 に対して無線送信する。

【0039】

図1に示す受信装置200において、受信アンテナ201は、送信装置100から送信された信号を受信する。BPF202は、受信アンテナ201に受信された信号成分の中で、所定の周波数帯域内に含まれる成分のみを通過させる。

【0040】

シンボルレート検出部203は、受信信号のシンボルレートを検出し、シンセサイザ204、帯域可変フィルタ206、ベースバンド復調部207及び適応等化器208にシンボルレートを示す信号を出力する。なお、シンボルレートの検出方法としては、送信装置100がシンボルレートの情報を送信データに多重して送信し、復調された受信信号からシンボルレートの情報を検出する方法や、送信装置100はシンボルレートの情報を送信せず、候補となるシンボルレートで受信信号を復調し、復調結果からシンボルレートを推定する方法等が挙げられる。

【0041】

シンセサイザ204は、検出されたシンボルレートに基づいて搬送波の中心周波数を制御し、当該中心周波数の搬送波を乗算部205に出力する。乗算部205は、BPF202の出力信号にシンセサイザ204から出力された搬送波を乗算する。

【0042】

帯域可変フィルタ206は、検出されたシンボルレートに基づいてフィルタを構成し、乗算部205の出力信号を帯域制限してベースバンド信号を生成する。ベースバンド復調部207は、検出されたシンボルレートに基づいて、帯域可変フィルタ206から出力されたベースバンド信号を復調する。

【0043】

適応等化器208は、検出されたシンボルレートに基づいて、ベースバンド復調部207の出力信号の波形を整形して信号間干渉の影響を低減する等化处理を行い、受信データを取り出す。なお、遅延波が存在する場合であっても、その遅延波が等化範囲内であれば、回線推定を行うことにより当該遅延波を推定して等化することができる。

【0044】

次に、シンボルレートと回線変動との関係について図3を用いて説明する。図3の横軸は時間であり、縦軸は位相変動量である。また、図3(a)はシンボルレートが低い場合であり、図3(b)はシンボルレートが高い場合である。

【0045】

図3(a)に示すように、シンボルレートが低い場合、1シンボルの送信時間 T_{s1} は長くなり、その間における位相変動量 $\Delta\theta_1$ は大きくなる。これに対し、図3(b)に示すように、シンボルレートが高い場合、1シンボルの送信時間 T_{s2} は短くなり、その間における位相変動量 $\Delta\theta_2$ は小さくなる。なお、ここでは回線の位相変動量について示したが、振幅に関する時間変動についても同様である。

【0046】

このように、シンボルレートを上げることにより相対的に回線変動量が小さくなることから、回線変動量が大きい場合に送信信号のシンボルレートを高くして、受信装置の適応等化器に十分な追従性能を保持させることができる。

【0047】

同様に、シンボルレートを上げることにより時間的変動を相対的に遅延できることから、受信装置の同期検波や遅延検波等の処理においても時間的変動を補償することができる。また、周波数オフセットによる位相回転等の時間的変動も補償することができる。

【0048】

ここで、シンボルレート決定部102において、1シンボルあたりの送信時間 T_s すなわちシンボルレートの逆数と、回線変動量 f_D との積が一定値となるようにシンボルレートを決定すれば、簡単な演算処理により適当なシンボルレートを決定することができる。

【0049】

また、シンボルレートが高い場合に短時間で信号を送信することができることから、送信装置100は、受信レベルの高い区間でのみ信号を送信することとしてもよい。

【 0 0 5 0 】

これにより、消費電力の低減を図ることができ、システム全体としての回線利用効率を上げることができる。

【 0 0 5 1 】

(実施の形態 2)

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図である。但し、図 4 に示す送信装置及び受信装置において、図 1 と共通する構成部分には図 1 と同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

図 4 において、送信装置 1 0 0 は、図 1 に対して、回線変動推定部 1 0 1 及びシンボルレート決定部 1 0 2 を削除し、復調部 4 0 1 及びシンボルレート抽出部 4 0 2 を追加した構成を採る。また、受信装置 2 0 0 は、図 1 に対して、シンボルレート検出部 2 0 3 を削除し、回線変動推定部 3 0 1、シンボルレート決定部 3 0 2 及び変調部 3 0 3 を追加した構成を採る。なお、図 4 において、アンテナ 1 0 9 及びアンテナ 2 0 1 は、送信アンテナ及び受信アンテナを兼ねる。

【 0 0 5 3 】

回線変動推定部 3 0 1 は、受信信号の回線変動量を推定し、シンボルレート決定部 3 0 2 に回線変動量を示す信号を出力する。シンボルレート決定部 3 0 2 は、推定された回線変動量に基づいてシンボルレートを決定し、変調部 3 0 3 にシンボルレートを示す信号を出力する。変調部 3 0 3 は、シンボルレートを示す信号を変調してアンテナ 2 0 1 から送信する。

【 0 0 5 4 】

復調部 4 0 1 は、アンテナ 1 0 9 に受信されたシンボルレートを示す信号を復調し、シンボルレート抽出部 4 0 2 に出力する。シンボルレート抽出部 4 0 2 は、復調信号からシンボルレートを抽出し、抽出したシンボルレートを示す信号をフレーム構成部 1 0 3、ベースバンド変調部 1 0 4、帯域可変フィルタ 1 0 5 及びシンセサイザ 1 0 6 に出力する。

【 0 0 5 5 】

このように、受信装置にてシンボルレートを決定し、送信装置が受信装置にて

決定されたシンボルレートに従って送信データを送信することにより、受信装置にて最も復号しやすいシンボルレートにて送信することができる。

【0056】

なお、受信装置200が送信装置と一体である場合、シンボルレート決定部302から出力されたシンボルレートを示す情報を送信データに多重して送信してもよい。

【0057】

(実施の形態3)

実施の形態1及び2では、シンボルレート決定部102あるいはシンボルレート決定部302が、回線変動量のみに基づいて送信データのシンボルレートを決定する場合について説明した。

【0058】

しかし、同一の遅延波であってもシンボルレートを上げると遅延シンボル数が相対的に大きくなり、適応等化器の等化可能な遅延シンボル数はその適応等化器のタップ数によって定まるため、シンボルレートを上げ続けた場合、等化可能範囲を超えた遅延波が存在することとなり適応等化器の性能が劣化するという問題が生じる。

【0059】

例えば、無線回線に存在する $1\mu\text{s}$ の遅延波は、シンボルレートが1 Mspsのときには1シンボル遅延の遅延波であり、シンボルレートが2 Mspsのときには2シンボル遅延の遅延波である。

【0060】

適応等化器が5タップのものである場合、4シンボル遅延までの遅延波であれば等化することができるが、4シンボル遅延以上の遅延波を等化することはできない。

【0061】

すなわち、上記 $1\mu\text{s}$ の遅延波が存在する場合、シンボルレートが4 Msps未満のときには遅延時間が4シンボルに収まるため、適応等化器は当該遅延波を等化することができるが、シンボルレートが4 Msps以上のときには当該遅延波を等化

することができず、適応等化器の性能は劣化する。

【 0 0 6 2 】

図 5 は、所定量の回線変動及び所定遅延時間の遅延波が存在する環境下におけるシンボルレートと誤り率（B E R）特性との関係を示す図である。

【 0 0 6 3 】

図 5 に示すように、遅延波の遅延シンボル数が等化可能範囲内であれば、シンボルレートが上がるに連れてフェージングによる回線変動量が相対的に小さくなるため誤り率特性が向上する。一方、シンボルレートが、遅延波の遅延シンボル数が等化可能範囲を超えると、シンボルレートが上がるに連れて遅延波の影響によって誤り率特性が劣化する。

【 0 0 6 4 】

そこで、実施の形態 3 では、回線変動量及び遅延波の遅延時間によって、誤り率が最小となる最適なシンボルレート X を決定する。

【 0 0 6 5 】

図 6 は、本発明の実施の形態 3 に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図である。但し、図 6 に示す送信装置及び受信装置において、図 1 と共通する構成部分には図 1 と同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

図 6 において、受信装置 2 0 0 は上記図 1 と全く同じ構成をとり、送信装置 1 0 0 は、図 1 に対して、遅延プロファイル生成部 5 0 1 を追加した構成を採る。

【 0 0 6 7 】

遅延プロファイル生成部 5 0 1 は、送信装置 1 0 0 とともに基地局装置等に搭載される図示しない受信装置に受信された信号の遅延プロファイルを生成し、シンボルレート決定部 1 0 2 に出力する。

【 0 0 6 8 】

シンボルレート決定部 1 0 2 は、回線変動量と遅延波の遅延時間とから誤り率が最小となるシンボルレートを与える参照テーブルを保持する。そして、シンボルレート決定部 1 0 2 は、回線変動推定部 1 0 1 から回線変動量を入力し、遅延プロファイル生成部 5 0 1 から遅延プロファイルを入力し、参照テーブルに基づ

いてシンボルレートを決定する。

【0069】

この決定されたシンボルレートは、受信装置200にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートであり、受信装置200は通信品質を良好に保つことができる。

【0070】

さらに、遅延時間だけでなく、各パスの遅延波の遅延時間並びにレベルをモデル化したパスモデルを考慮したテーブルを用意することにより、受信装置200にとって最も復号しやすい最適なシンボルレートをさらに精度良く選択することができる。

【0071】

なお、実施の形態2で示したように、受信装置にてシンボルレートを決定し、送信装置が受信装置にて決定されたシンボルレートに従って送信データを送信することもできる。この場合、回線変動部と遅延プロファイル生成部が受信装置200に追加される。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の送信装置及び送信方法によれば、測定した回線変動量に応じてシンボルレートを適応的に変化させることができるので、高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合であっても、装置構成を殆ど増やさずに、適応等化器に十分な追従性能を保持させ、通信品質を良好に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図

【図2】

シンボルレートに対応する周波数帯域を示す図

【図3】

シンボルレートと回線変動との関係を示す図

【図 4】

本発明の実施の形態 2 に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図

【図 5】

シンボルレートと B E R 特性との関係を示す図

【図 6】

本発明の実施の形態 3 に係る送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 0 1、3 0 1 回線変動推定部

1 0 2、3 0 2 シンボルレート決定部

1 0 3 フレーム構成部

1 0 4 ベースバンド変調部

1 0 5 帯域可変フィルタ

1 0 6 シンセサイザ

1 0 7 乗算部

1 0 8 B P F

1 0 9 送信アンテナ

2 0 1 受信アンテナ

2 0 2 B P F

2 0 3 シンボルレート検出部

2 0 4 シンセサイザ

2 0 5 乗算部

2 0 6 帯域可変フィルタ

2 0 7 ベースバンド復調部

2 0 8 適応等化器

3 0 3 変調部

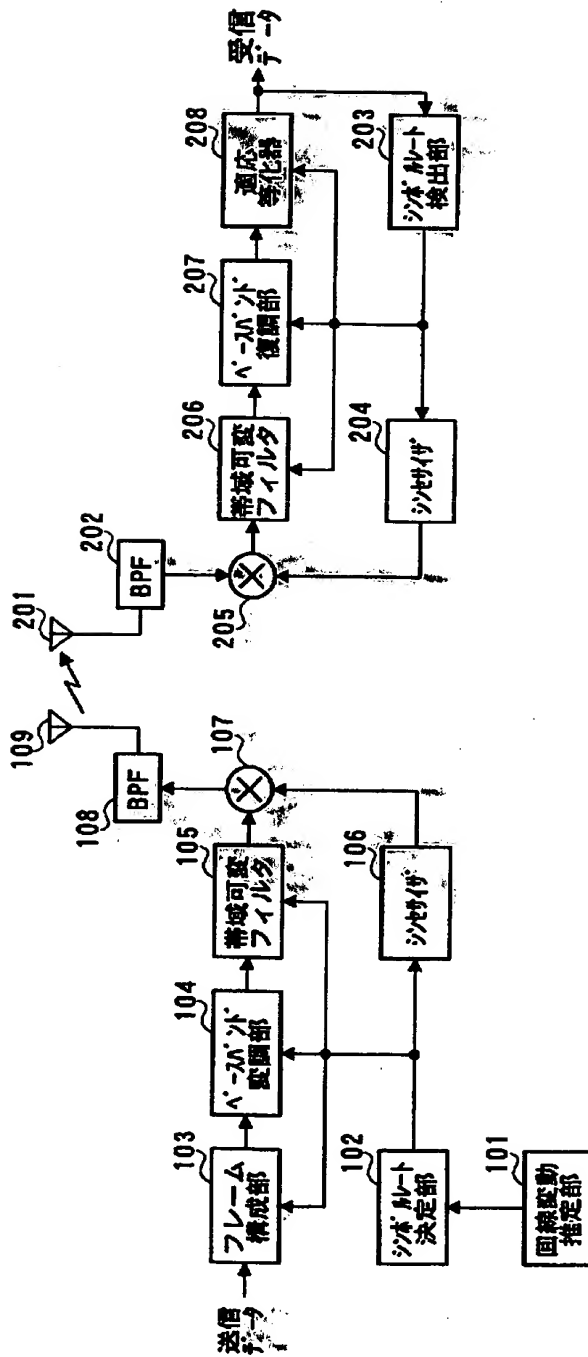
4 0 1 復調部

4 0 2 シンボルレート抽出部

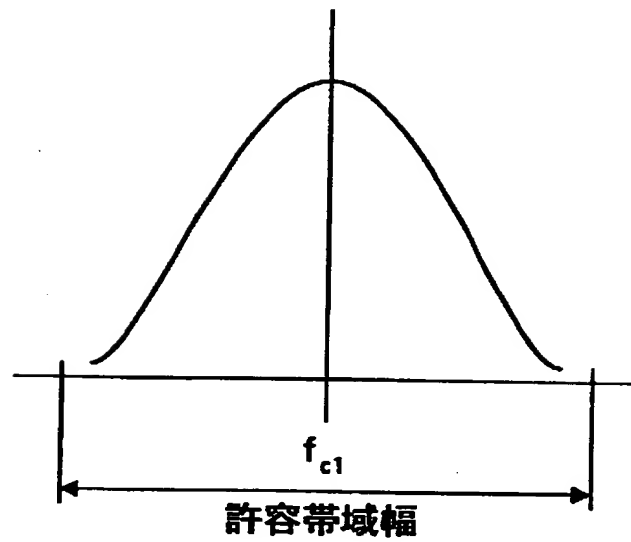
5 0 1 遅延プロファイル生成部

図面

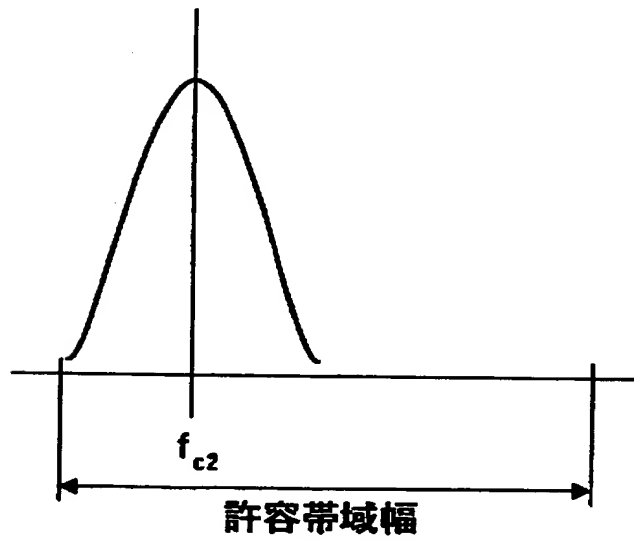
【図 1】



【圖 2】

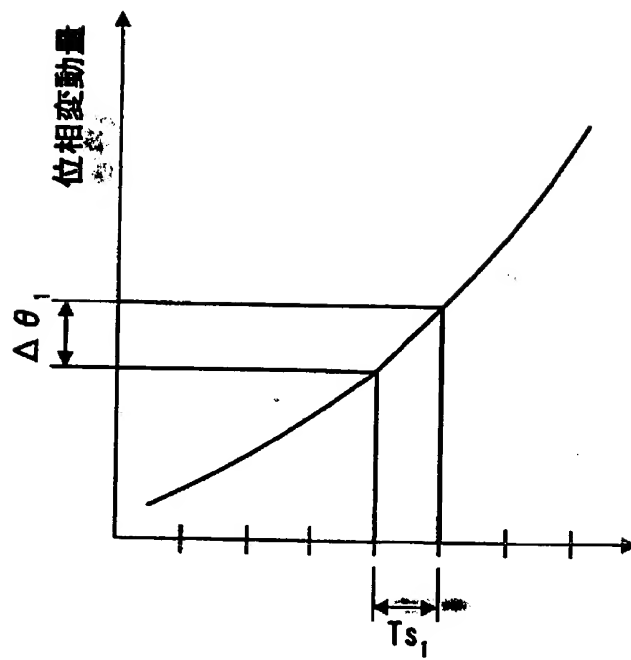


(a)

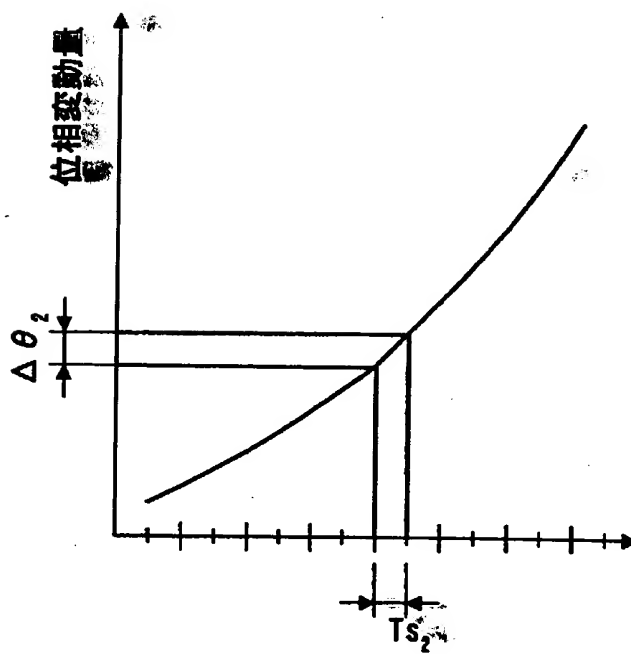


(b)

【图 3】

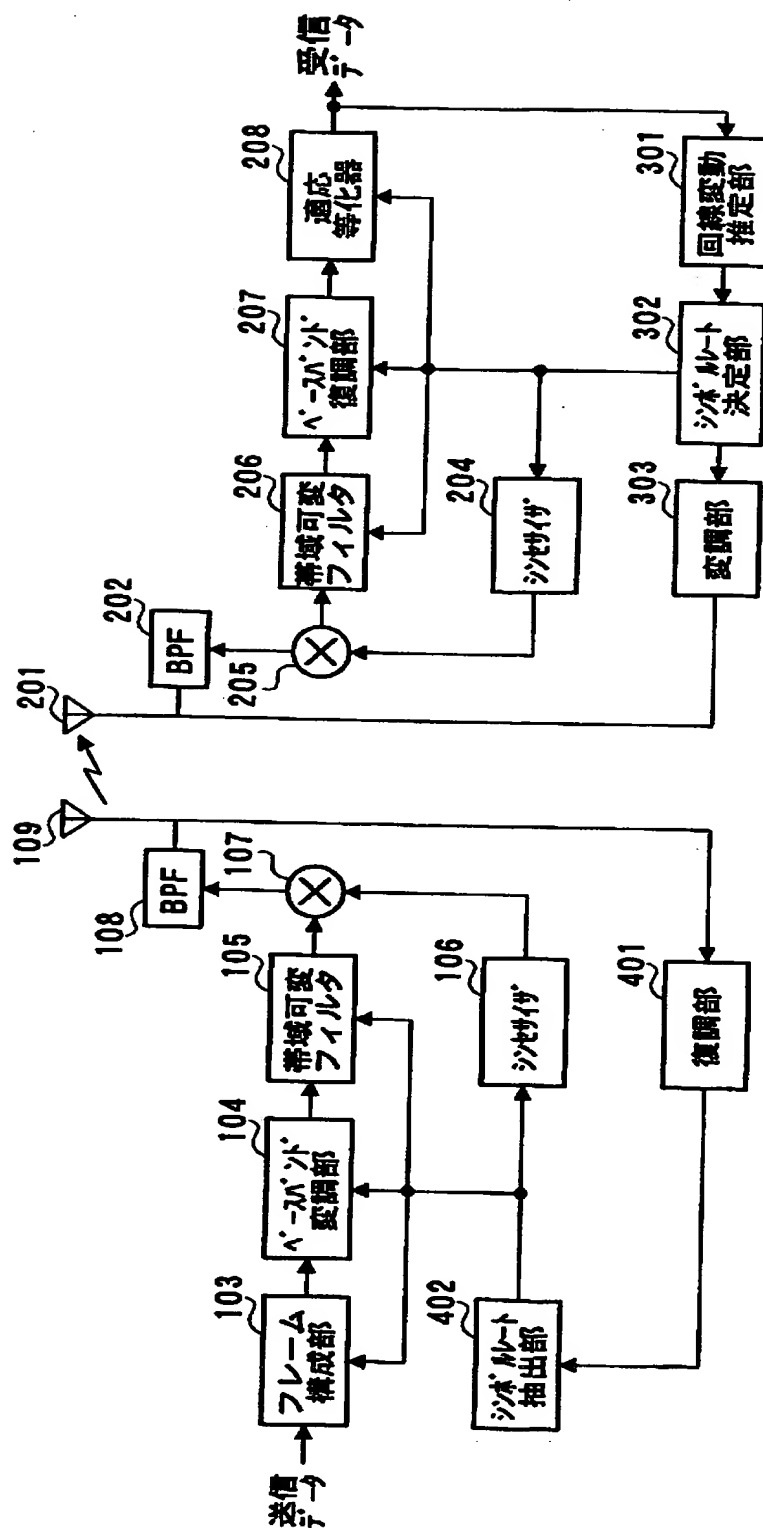


(a)

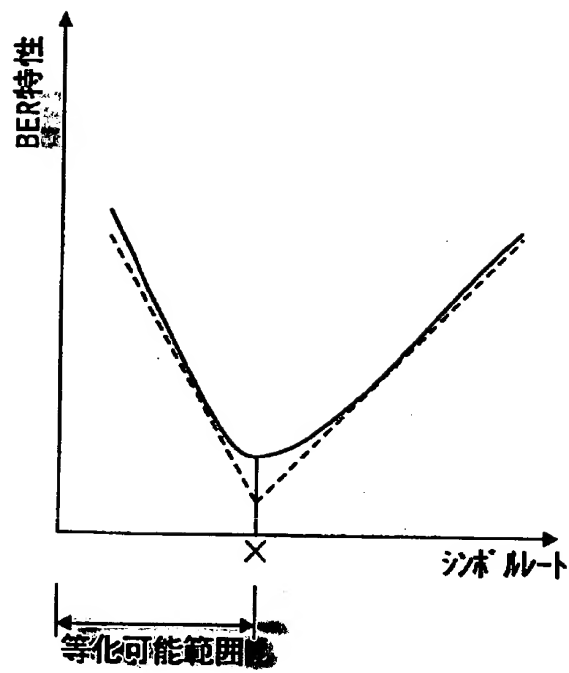


(b)

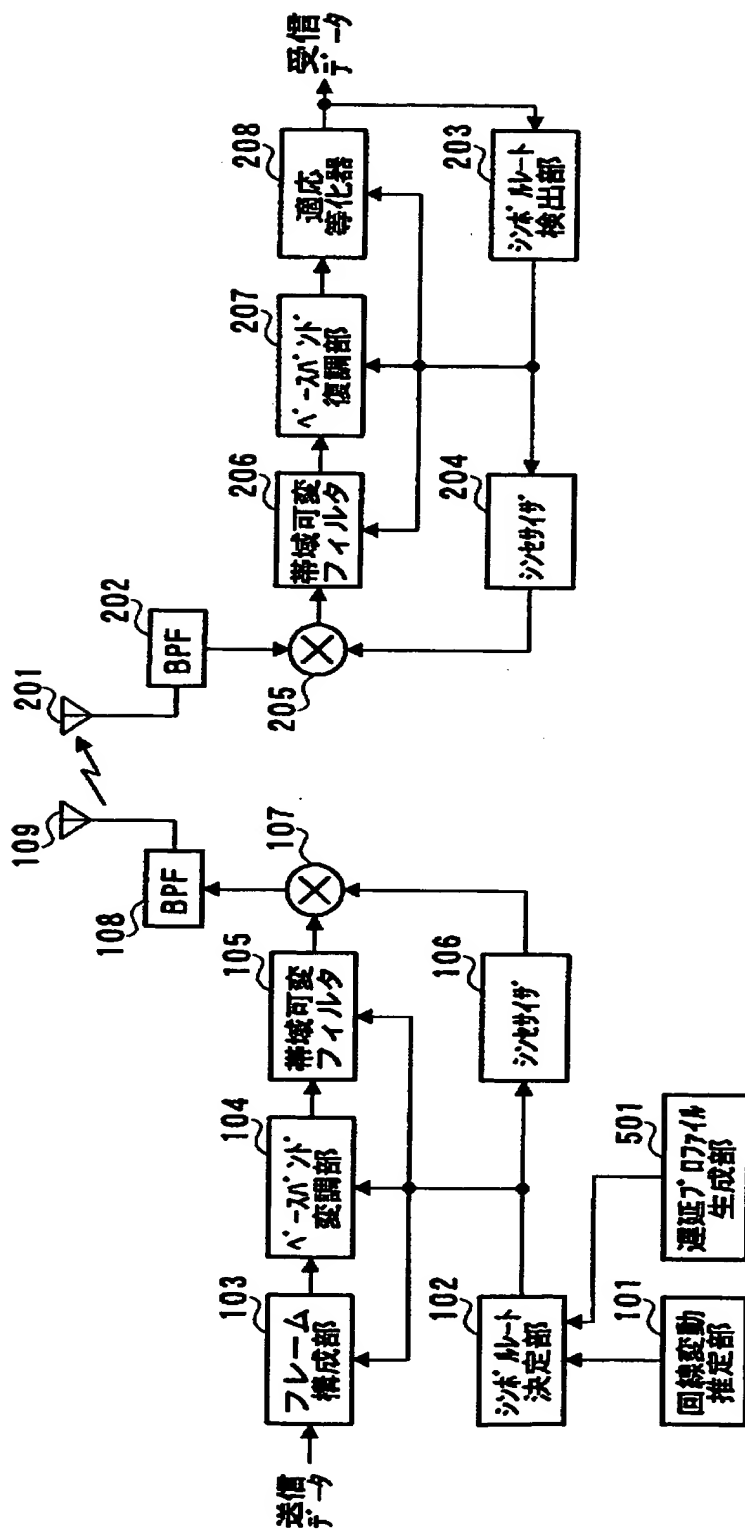
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合であっても、装置構成を殆ど増やさずに、適応等化器に十分な追従性能を保持させ、通信品質を良好に保つこと。

【解決手段】 回線変動推定部 1 0 1 にて、送信装置 1 0 0 と受信装置 2 0 0 との間の回線変動量を推定する。シンボルレート決定部 1 0 2 にて、回線変動量に基づいてシンボルレートを決定し、高速フェージングにより回線変動が著しく速い場合にはシンボルレートを高くして送信し、シンボル間あるいはバースト内での回線変動を相対的に微少なものとする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

This Page Blank (uspto)